



07/319523

本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。  
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      1 9 8 8 年 5 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号      昭和 6 3 年 特 許 願 第 1 3 5 1 4 3 号  
Application Number:

出 願 人      三菱電機株式会社  
Applicant (s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1 9 8 8 年 1 2 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

吉田文毅



出証昭 6 3 - 6 8 3 7 5

G 1 1 B 7/20

特 許 願 頁 D D

昭和 63 年 5 月 31 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 発 明 の 名 称  
ヒカリジキキロクサイセイソウチ  
光磁気記録再生装置

2. 請 求 項 の 数 1

3. 発 明 者

住 所 キョウトフナガオカキョウシハバズショ  
京都府長岡京市馬場園所 1 番地  
ミツビシデンキ デンショウヒンカイハツケンキュウショナイ  
三菱電機株式会社 電子商品開発研究所内

氏 名 ワダ アキラ  
和 田 明 (外 0 名)

4. 特 許 出 願 人 郵便番号 100

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

名 称 (601) 三 菱 電 機 株 式 会 社

代表者 志 岐 守 哉

5. 代 理 人 郵便番号 532

住 所 大阪市淀川区宮原 4 丁目 1 番 4 5 号

新大阪八千代ビル

氏 名 (8181) 弁 理 士 早 瀬 憲 一

電話 06-391-4128 (外 0 名)

## 6. 添付書類の目録

(1)	明細書	1	通
(2)	図面	1	通
(3)	委任状	1	通

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

光磁気記録再生装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) 光ビームを光磁気記録媒体上に導きかつ上記記録媒体上からの再生信号を得る光学系とを備えた光ヘッドと、

書き替え情報を上記記録媒体上に磁界の変化として与えるための磁界印加ヘッドと、

上記光ヘッドから再生される信号を復調する復調回路と、

装置各部を制御する制御回路とを備えた光磁気記録再生装置において、

書き替え動作時に上記光ビーム強度を無変調で、且つ書き替えに必要なキュリー温度を与えるレベルの値とし、

かつ同時に書き替え寸前に得られる書き替えられるまえの記録情報の上記光ヘッドからの再生信号を復調しモニタするようにしたことを特徴とする光磁気記録再生装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この発明はデジタルオーディオディスク装置として好ましく用いることのできる光学的情報記録再生装置に関し、特に光磁気ディスクを用いる書替え可能な光磁気記録再生装置に関するものである。

#### 〔従来技術〕

再生専用のデジタルオーディオディスクは「コンパクトディスク」（以下CDと略す）として商品化されており、情報の書替可能なものの開発が進められている。書換可能な光ディスクの1つとして光磁気効果を用いたものがある。これは記録にはレーザ光等により記録媒体をキュリー温度以上に加熱すると保磁力がほとんど零となり、小さい外部磁界により磁化が反転する性質を利用し、再生には磁化の方向により入射されたレーザ光の偏光面が回転するというカー効果を用いたものである。

ところで、光磁気ディスクでは、既に情報が記

録されているディスクに新しい情報を記録する場合の方法として磁界変調方式がある。これはレーザー光を光磁気ディスクに連続照射することにより、記録媒体をキュリー温度以上に加熱し消去しながら、磁界印加用ヘッドにより書き込み情報の1, 0に対して磁界をN, Sと反転することにより、記録媒体がキュリー温度以下に冷える瞬間に新しい書き込みビットを記録するという方式である。

この方式によりオーディオ信号をCDフォーマットにより記録再生し、書替可能なデジタルオーディオディスク装置を得るという可能性が、たとえば電子情報通信学会技術研究報告MR 87-37に提案されている。

以下に磁界変調方式を用いた書替可能なデジタルオーディオディスク装置の基本構成を第3図を用いて説明する。

第3図において、(1)は情報を磁化方向の変化により記録する光磁気ディスク、(2)は光磁気ディスク(1)に記録されている情報を再生あるいは消去する光ヘッド、(3)は光ヘッド(2)から光磁気ディスク

(1)に照射されるレーザ光よりなる光ビーム、(4)は光ビーム(3)が正確に光磁気ディスク(1)に照射されるように焦点と位置を調整するための対物レンズアクチュエータ、(5)は入力されたオーディオ信号を16ビット並列のデジタル信号へ変換するアナログ／デジタル変換器（以下A／D変換器と略す）、(6)はA／D変換器(5)からのデジタル信号を光磁気ディスク(1)にCDと等価な信号として記録するための変換を行うCDエンコーダ、(7)はエンコーダ(6)からの信号により情報を記録するための磁界印加用ヘッド、(8)は光ヘッド(2)により再生された信号を16ビット並列のデジタル信号に変換するCDデコーダ、(9)はCDデコーダ(8)からのデジタル信号をオーディオ信号に変換するデジタル／アナログ変換器（以下D／A変換器と略す）である。

次に動作について説明する。光磁気ディスク(1)にはトラッキング用案内溝が刻みこまれているものとする。

まず記録する場合、記録しようとする位置に光ヘッド(2)を移動させ、光ビーム(3)を正確に光磁気

ディスク(1)に照射するように対物レンズアクチュエータ(4)により焦点とトラック位置を合わせる。次に記録しようとするオーディオ信号をA/D変換器(5)に入する。A/D変換器(5)に入力された信号はデジタル信号に変換され、CDエンコーダ(6)によりCDと等価な信号として磁界印加用ヘッド(7)に送られる。磁界印加用ヘッド(7)ではCDエンコーダ(6)からの信号により磁界をN...S反転させながら光磁気ディスク(1)に外部磁界を与える。それと同時に光ヘッド(2)の光ビーム(3)の強度を増すことにより記録が開始する。記録をやめる場合光ビーム(3)の強度を減じることにより終了し、磁界印加ヘッド(8)への信号を止め、磁界の発生を止める。

また、再生する場合は記録された位置に光ヘッド(2)を移動し、記録と同様に対物レンズアクチュエータ(4)により光磁気ディスク(1)上に光ビーム(3)を当て、焦点とトラック位置を合わせることにより光ヘッド(2)から信号が再生される。再生された信号はCDデコーダ(8)に送られ16ビット並列の



デジタル信号に変換され、D / A 変換器 (9) によりオーディオ信号として出力が得られる。

次に、あらかじめ記録されているディスクに新たな信号を書き込む場合の動作を説明する。この場合、第 4 図に示すように元の信号の途中から新しい信号に書き替えていく訳であるが、まず再生状態で出力信号をモニターしながら必要な部分の所まで再生していき、これにより書き替えする場所まで光ヘッド (2) を移動させる。次に記録信号を入力し磁界印加用ヘッド (7) に信号を送り、磁界を発生させる。同時に光ビーム (3) の強度を増し、記録を開始する。このようにして書き替え動作が行われる。

〔発明が解決しようとする課題〕

以上のようにして記録再生が行われるわけであるが、たとえば、ある部分だけを記録しなおす、またはある部分だけに信号を挿入する場合、中でもたとえば書き替えたい部分の終点だけが明確で、その終点以降は前のデータを保持したいような場合、その書き替えの開始点はある程度任意でよいが、

その終点の位置を確定することが困難で、必要なデータを消してしまう可能性があるという問題があった。

この問題の解決法として現在ある光ヘッド(2)の前方にもう1つ光ヘッドを設け、そこで書き替え前の信号を再生し確認しながら後方の光ヘッド(2)の記録をコントロールする方法が容易に考えられるが、このような構成では2系統の光学系を正確にディスク上の同一トラックに動かすことが必要で、コスト、信頼性の面で問題があった。

この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、ディスクの一部分のみの書き替えを1つの光学ヘッドで行なうことができる光磁気記録再生装置を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る光磁気記録再生装置は、書き替え動作時に光ビーム強度を無変調で且つ書き替えに必要なキュリー温度を与えるレベルの値とし、その時書き替え寸前に得られる書き替えられるまえの記録情報の光ヘッドからの再生信号を復調し

モニタすることにより、書き替え終了部分の位置を容易に確認できるようにしたものである。

〔作用〕

この発明にかかる光磁気記録再生装置では書き替え時に得られる書き替え前の信号をモニタすることにより、書き替え終了部分の位置を容易に確認でき、書き替えを終了する。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。

第1図は本発明の一実施例による光磁気記録再生装置を示し図において、00はCDフォーマットのサブコードにみられるようなタイムコードを発生するアドレスエンコーダ、01は光ヘッド(2)から再生される信号の振幅を可変できる利得可変増幅器であり、書き替え動作時において光ビーム(3)の強度が増加した時にもCDデコーダ(8)への信号レベルを一定に保つためのものである。02はCDデコーダ(8)から得られる信号からタイムコードを復調するアドレスデコーダ、03は本実施例の記録再

生装置を動作させるための制御信号を入力するキーボード、04はキーボード03からの制御信号、アドレスレコーダ02からの情報により装置を制御する制御回路である。

第5図はC Dフォーマットのフレーム構成を示す。C Dフォーマットの場合、サブコードS U Bは1フレームにP, Q, . . . Wの8ビットがそれぞれ1ビットずつ割りあてられていてそれぞれ98フレームで1つのデータとなる。I Bは情報ビット、E C Bは誤り訂正ビットである。タイムコードはサブコードP, Q, . . . WのQに割りあてられていてそのQチャンネルのデータフォーマットを第6図に示す。第6図においてS Yはシンクパターン、C T Rはコントロール信号、M O D Eはモード信号、Qはデータ、E C Bは誤り訂正符号である。データQ内には分、秒、フレーム(0 ~ 74)の情報が入る。

本実施例において従来と異なるのは書き替え動作時において光ビーム強度を書き替えパワーに上げた状態で光ヘッドから再生されてくる書き替え

前の信号を利用するところにある。

これは光磁気ディスクに光ビームを照射した場合、光磁気ディスクの記録媒体に光ビームが当たってもすぐにはキュリー温度には上がらないため、まず記録されている情報が再生される。次に光ビームの通過とともにキュリー温度に達し、その後冷却過程で外部磁界の極性により、新しい情報の書き込みが行われるという過程を経る。よって書き替えを行なっている時にも書き替え前の信号が得られるわけである。

以下の説明では、説明の便宜上、光磁気ディスク(1)にはすでに信号が記録されており、記録時にオーディオのデジタル信号に加え、タイムコードもアドレスエンコーダ(2)により同時に記録されているものとする。

第2図に示すように、最初に記録されているトラックのある部分だけを書き替えたい場合について第7図のタイムチャート及び第8図のフローチャートを用いて説明する。

まず、すでに記録されてある光磁気ディスク(1)

のトラックTR上のアドレス $t_1$ からアドレス $t_2$ までの間の情報を書き替えたい場合、キーボード03から書き替え開始アドレス $t_1$ および書き替え終了アドレス $t_2$ を制御回路04に入力しておく（ステップS1）。次に再生動作を開始し（ステップS2）、再生状態にて、ヘッドの移動（ステップS3）、アドレス $t$ の読取（ステップS4）を行ないながら、光ヘッド(2)から再生された信号を利得可変増幅器01、CDデコーダ(8)、アドレスデコーダ02を経て、アドレスデータとして制御回路04に送る。制御回路04では、そのアドレスデータと書き替え開始アドレス $t_1$ とを比較し（ステップS5）、光ヘッド(2)を書き替え開始点へ移動させる。書き替え開始アドレス $t_1$ にきたところ（ステップS5でYesと判断）で制御回路04によりCDエンコーダ(6)を動作させ、磁界印加ヘッド(7)に信号を送るとともに光ヘッド(2)の光ビーム(3)の強度を増し、書き替え動作（ステップS6）に移る。このとき光ヘッド(2)から再生される信号は、書き替え前の信号であり、この信号を利得可変増

幅器(11)により、再生状態と同程度の信号振幅とし、C Dデコーダ(8)へ送る。C Dデコーダ(8)からの信号はアドレスデコーダ(12)によりアドレスデータとして制御回路(14)に送られる(ステップS 7)。制御回路(14)ではそのアドレスデータと書き替え終了アドレス $t_2$ とを比較し(ステップS 8)、アドレスデータが $t_2$ になるまで書き替え動作を続ける。書き替えの停止は、光ヘッド(2)から再生されてくる信号のアドレスデータが書き替え終了アドレス $t_2$ となった時に光ビーム(3)の強度を減じ、再生状態にする(ステップS 9)ことで終了し、C Dエンコーダ(6)の動作を停止させ、磁界印加用ヘッド(7)の磁界の発生を停止させる。

なお、上記実施例では光磁気ディスク(1)にあらかじめタイムコードが記録されているものとして説明したが、これはなくても良く、その場合D/A変換器(9)出力をモニタしながら、書き替え開始、終了を人が判断し、キーボード(13)により操作することにより、上記実施例と同様の動作を行なわせることができる。

また、上記実施例では光ヘッド(2)出力信号を利用可変増幅器(4)を通して次段へ送るように説明したが、これは通常再生時の出力信号レベルと書き替え動作時の出力信号レベルとの差があまりない場合等にはなくとも良い。

また、上記実施例ではディジタルオーディオディスク装置について説明したが、ビデオ信号を記録再生する装置であつてもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば書き替え動作時に得られる光ヘッドからの書き替え前の信号を復調しモニタするようにしたので、書き替え終了位置を容易に確認でき、その結果信頼性が向上し、また装置が安価にできる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による光磁気記録再生装置を示すブロック図、第2図は本実施例による記録媒体上の信号の記録の状態を示す図、第3図は従来装置のブロック図、第4図は従来装

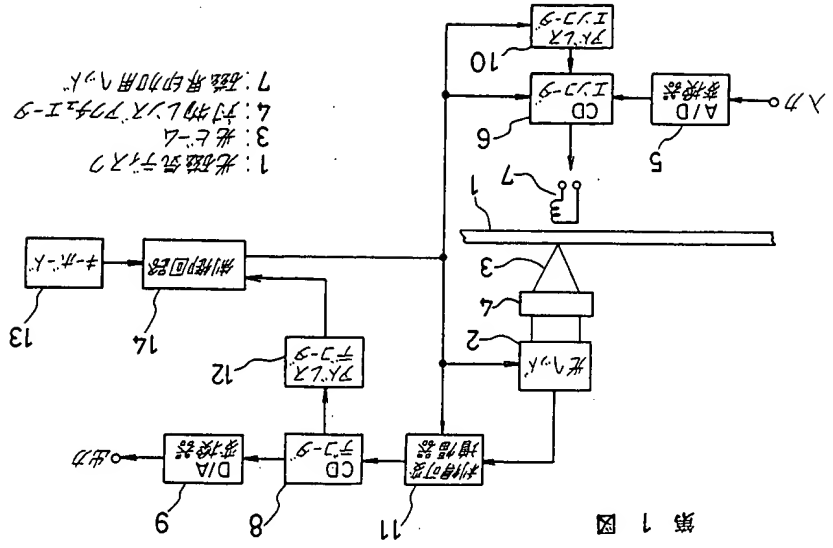


置による記録媒体上の信号の記録の状態を示す図、第5図はCDフォーマットのフレーム構成を示す図、第6図はそのQチャンネル構成を示す図、第7図は上記実施例の動作のタイムチャートを示す図、第8図は上記実施例の動作のフローチャートを示す図である。

(1)は光磁気ディスク、(2)は光ヘッド、(3)は光ビーム、(4)は対物レンズアクチュエータ、(5)はA/D変換器、(6)はCDエンコーダ、(7)は磁界印加用ヘッド、(8)はCDデコーダ、(9)はD/A変換器、(10)はアドレスエンコーダ、(11)は利得可変増幅器、(12)はアドレスデコーダ、(13)はキーボード、(14)は制御回路である。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

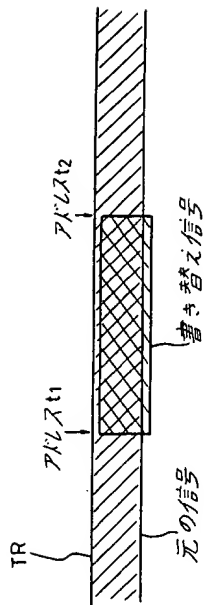
代理人 早 瀬 憲 一



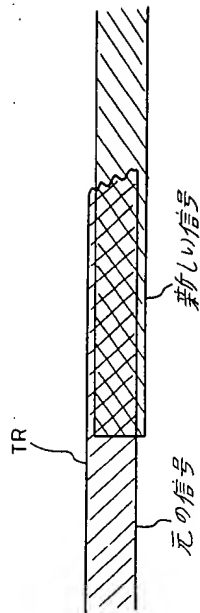
鎮 卜 圖

Y 1772 (76)

第 2 図

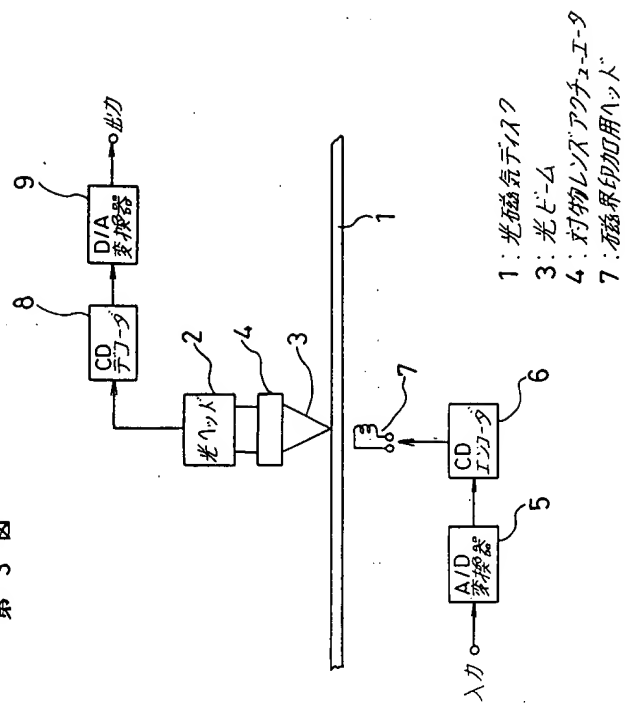


第 4 図

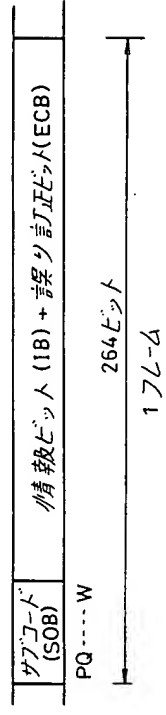


1772 (2/5)

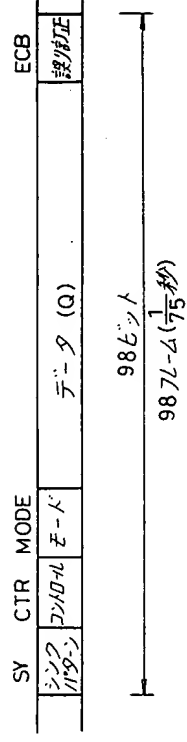
第 3 図



第 5 図

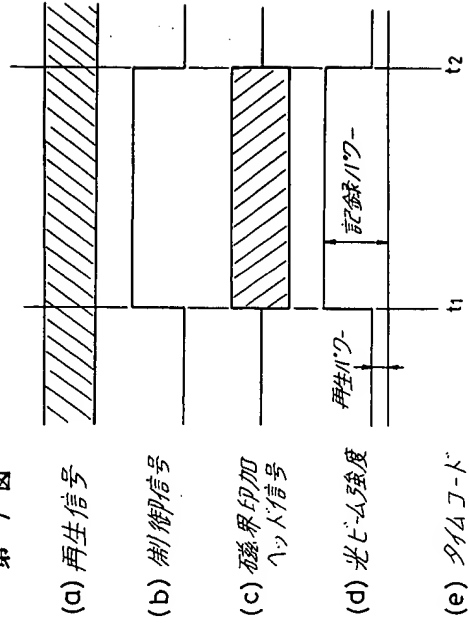


第 6 図



Y 1772 (2/5)

第 7 図



第 8 図

